

## ABSTRACT

A light emitting device which has increased light emitting amount without changing its size is provided. The light emitting device is characterized in that a semiconductor layer 30 is formed on an uneven surface 1a of an uneven substrate 1. The light emitting device of the invention can be configured such that the uneven substrate and the semiconductor layer are both made of  $\text{Al}_x\text{Ga}_y\text{In}_{1-x-y}\text{N}$  ( $0 \leq x$ ,  $0 \leq y$ ,  $x+y \leq 1$ ); each of the planes forming the uneven surface of the uneven substrate has at least one plane index selected from among (11-2L) and (1-10L) in which L represents an integer from 1 to 4; and the angle formed between each of the planes forming the uneven surface of the uneven substrate and the base plane is from 35° to 80°.

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局(43) 国際公開日  
2004 年 12 月 29 日 (29.12.2004)

PCT

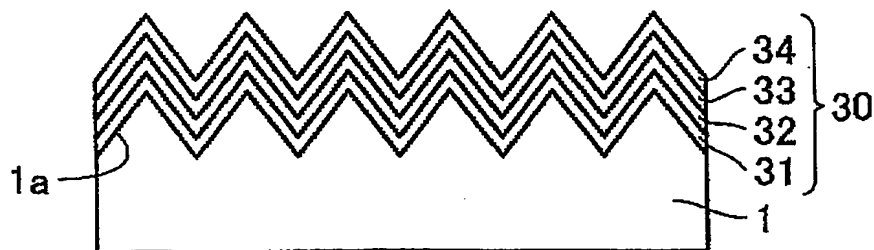
(10) 国際公開番号  
WO 2004/114420 A1

- (51) 国際特許分類: H01L 33/00 (74) 代理人: 中野 稔, 外 (NAKANO, Minoru et al.); 〒5540024 大阪府大阪市此花区島屋一丁目1番3号 住友電気工業株式会社内 Osaka (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2004/007873
- (22) 国際出願日: 2004 年 5 月 31 日 (31.05.2004)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願2003-173465 2003 年 6 月 18 日 (18.06.2003) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 住友電気工業株式会社 (SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP]; 〒5410041 大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 中畑 成二 (NAKAHATA, Seiji) [JP/JP]; 〒6640016 兵庫県伊丹市昆陽北一丁目1番1号 住友電気工業株式会社 伊丹製作所内 Hyogo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:  
— 国際調査報告書

[続葉有]

(54) Title: LIGHT EMITTING DEVICE

(54) 発明の名称: 発光装置



(57) Abstract: A light emitting device in which emission quantity is increased without altering the size of the light emitting device. The light emitting device characterized by forming a semiconductor layer (30) on the protruding/recessed surface (1a) of a protruding/recessed substrate (1). In the light emitting device, the protruding/recessed substrate and the semiconductor layer are composed of a material having a composition represented by  $Al_xGa_yIn_{1-x-y}N$  ( $0 \leq x, 0 \leq y, x+y \leq 1$ ), each plane forming the protruding/recessed surface of the protruding/recessed substrate has a Miller index of 1 or above being selected from (11-2L) and (1-10L) where L is an integer of 1-4, or the angle  $\phi$  between each plane forming the protruding/recessed surface of the protruding/recessed substrate and the bottom plane is set in the range of  $35^\circ$ - $80^\circ$ .

(57) 要約: 発光装置の大きさを変えずに発光量を増大させた発光装置を提供する。凹凸基板 1 の凹凸状表面 1a 上に半導体層 30 が形成されていることを特徴とする発光装置。本発光装置においては、凹凸基板および半導体層を  $Al_xGa_yIn_{1-x-y}N$  ( $0 \leq x, 0 \leq y, x+y \leq 1$ ) とすること、凹凸基板の凹凸状表面を形成する各々の平面が、L を 1~4 の整数とするときの (11-2L) および (1-10L) の中から選ばれる 1 以上の面指数を有すること、または凹凸基板の凹凸状表面を形成する各々の平面と基底平面とのなす角度  $\phi$  を  $35^\circ \sim 80^\circ$  とすることができる。



2文字コード及び他の略語については、定期発行される  
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語  
のガイダンスノート」を参照。